



【既報】講演要旨：第9回環境化学討論会（2000）

## 凝集剤を用いた現場処理対応型水中ダイオキシン類捕集法の開発

○清家伸康，山下正純，大内宗城，本田克久

三浦工業株式会社 三浦環境科学研究所（〒799-2430 愛媛県松山市北条辻 864-1）

## Development of Collection Method for Dioxins and Related Compounds in Water by Means of Coagulant

Nobuyasu SEIKE, Masazumi YAMASHITA, Muneki OHUCHI, Katsuhisa HONDA

Miura Institute of Environmental Science, MIURA Co., Ltd. (864-1, Hojo Tsuji, Matsuyama Ehime, 799-2430)

### 緒言

環境水中のダイオキシン類分析における問題点の大きな要因は、環境水中のダイオキシン類濃度が非常に低いことにある。そのために 20L 以上の試料を必要とし、それらを分析機関まで輸送しなければならない。このことにより輸送コスト、試料の輸送に用いるガラス瓶への吸着或いは破損等、様々な問題点が生じる。即ちこれらの問題を解決するためにも、採水現場での捕集が可能なのが望まれているのが現状である。

現在環境水中のダイオキシン類の捕集には、ODS ディスクによる固相抽出法が主に用いられている。この方法は工業用水・工場排水中のダイオキシン類およびコプラナーPCBの測定方法としてJIS化されている<sup>1)</sup>。しかしこの方法を用いる場合の問題点として、

通水中の目詰まりが挙げられる。これにより長時間の通水が必要になる場合や、ODS ディスクの交換が必要な場合がある。

これらの問題を解決するために、演者らは凝集剤を用いる捕集法に着目した。この方法は Matsuda *et.al.*<sup>2)</sup> が報告しているが、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  を用いる場合生成したフロックの沈降速度が遅く、さらにフロックに多量の水分が含まれているため過速度が遅い等の問題がある。そこで本法では沈降速度が速く、かつ過速度が速い凝集剤および捕集材を用いて現場処理が可能で水中ダイオキシン類の捕集法を検討した。また環境水の分析で問題になるであろう界面活性剤の影響についても評価した。

## 試料と方法

### 装置および凝集剤について

本検討に用いた装置の概略を Fig.1 に示す。本装置は水試料を入れ凝集沈降させる凝集沈殿槽、生成したフロックを捕集するポリウレタンフォーム(PUF)、そしてバックアップ用のガラス繊維ろ紙(GFF)からなる。この装置では 1L/min 以上で通水が可能であり、サンプリング時間が短縮される。なお凝集剤はアルミニウムイオン、カルシウムイオン、人工ゼオライトそして高分子凝集剤で構成されている。

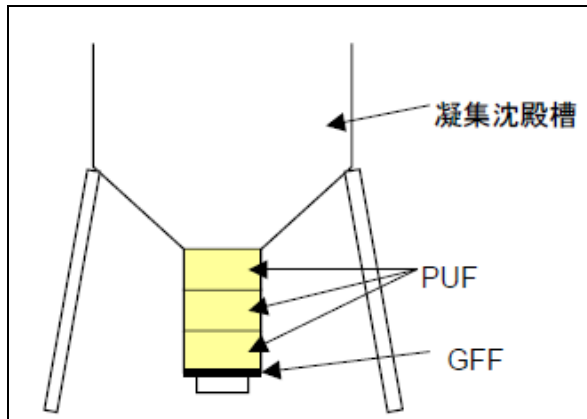


Fig.1 本装置の概要

### 回収試験 1

河川水および海水 2L にダイオキシン類およびコプラナーPCB 各異性体(アセトン溶液)を 2ng 添加し、回収試験を行った。

### 回収試験 2

河川水に陰イオン界面活性剤を試料水中の濃度が 0 から 20ppm になるように添加し、そしてダイオキシン類およびコプラナーPCB 各異性体(アセトン溶

液)を 2ng 添加し回収試験を行った。なお捕集方法は本法および ODS ディスクで行った。流量は 1L/min で行った。

## 結果と考察

### 回収試験 1

河川水および海水を用いて回収試験を行った結果、ダイオキシン類では 73~119%、コプラナーPCB は 79~107%の回収率を得た。このことから本方法は河川水や海水といった環境水に応用できることが分かった。

### 回収試験 2

Table 1 に結果を示す。本法では陰イオン界面活性剤を添加した場合も、ダイオキシン類およびコプラナーPCB の回収率は 75~113%の範囲であった。一方 ODS を用いた方法では、界面活性剤濃度にかかわらず 46~88%の範囲であり、粒子吸着性の大きい高塩素化物ほど回収率が悪い傾向にあった。このことは 1L/min の流速では、ガラス繊維ろ紙や ODS ディスクを通過するような微細な粒子に吸着したダイオキシン類やコプラナーPCB が捕捉されにくいものと考えられる。

今後環境水の測定や排水への応用に関する検討が必要であろう。

## 参考文献

- 1) JIS K 0312-1999「工業用水・工場排水中のダイオキシン類およびコプラナーPCB の測定方法」
- 2) M.Matsuda, *et al.* *Organohalogen Compounds*, **31**, 1997, 41-45

Table 1 界面活性剤を添加した場合の回収率(%)

界面活性剤濃度(ppm)		This Study				ODS			
		0	0.2	2	20	0	0.2	2	20
PCDDs	TeCDDs	84	97	81	87	78	78	82	82
	PeCDDs	85	104	95	90	88	74	75	85
	HxCDDs	105	75	80	81	65	63	55	69
	HpCDDs	93	82	92	86	61	60	59	67
	OCDDs	98	88	113	81	53	51	52	60
PCDFs	TeCDFs	98	99	114	95	80	85	88	80
	PeCDFs	87	109	109	85	81	65	75	77
	HxCDFs	88	89	91	93	69	61	69	70
	HpCDFs	96	91	84	87	62	65	58	67
	OCDFs	88	89	100	89	58	51	46	48
PCBs	TeCBs	113	95	94	92	78	83	78	75
	PeCBs	82	104	101	95	72	74	67	63
	HxCBs	85	81	82	87	66	60	70	63
	HpCBs	98	83	91	89	64	62	61	60

	グリーンテクノロジーを創成する
	三浦環境科学研究所
	愛媛県松山市北条辻864番地1 〒799-2430
	TEL 089-960-2350 FAX 089-960-2351
	三浦工業株式会社 <a href="http://www.miuraz.co.jp">http://www.miuraz.co.jp</a>